

АНАЛИЗ ОСВЕЩЕННОСТИ УЧЕБНЫХ АУДИТОРИЙ

*Адамык Я.А., Барышев Е.Е.
УрФУ, yana.adamyk@mail.ru*

В России на нужды освещения расходуется до 13 % вырабатываемой электроэнергии. Комфортные условия для жизнедеятельности и высокой производительности труда определяет качественное освещение. Недостаточное освещение отрицательно влияет на функционирование зрительного аппарата, то есть определяет зрительную работоспособность, влияние на психику человека, его эмоциональное состояние, вызывает усталость центральной нервной системы. Установлено, что свет, помимо обеспечения зрительного восприятия, воздействует на нервную оптико-вегетативную систему, систему формирования иммунной защиты, рост и развитие организма и влияет на многие основные процессы жизнедеятельности, регулируя обмен веществ и устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Сравнительная оценка естественного и искусственного освещения по его влиянию на работоспособность показывает преимущество естественного света. Неравномерное освещение может создавать проблемы адаптации, снижая видимость. Работая при освещении плохого качества или низких уровней, люди могут ощущать усталость глаз и переутомление, что приводит к снижению работоспособности. В ряде случаев это может привести к головным болям. Причинами во многих случаях являются слишком низкие уровни освещенности, слепящее действие источников света и соотношение яркостей.

Среди качественных показателей световой среды очень важным является коэффициент пульсации освещенности (K_p). Коэффициент пульсации освещенности — это критерий оценки глубины колебаний (изменений) освещенности, создаваемой осветительной установкой, во времени. Требования к коэффициенту пульсации освещенности наиболее жесткие для рабочих мест с ПЭВМ — не более 5 %. Для других видов работ требования к коэффициенту пульсации освещенности (K_p) менее жесткие, но величина K_p должна быть более 20 %.

На данный момент практически на каждом втором рабочем месте не выполняются требования по нормам коэффициента пульсации. Данную проблему можно обнаружить при проведении аттестации рабочих мест. Но выполняются ли требования в учебных заведениях? Чтобы это выяснить, мы решили проверить качество освещения в учебных аудиториях Уральского энергетического института (аудитории электротехнического направления). Освещенность и коэффициент пульсации измеряли прибором Октава (Экофизика-110В). Замеры проводились в темное время суток, так как естественный свет поглощает пульсацию светового потока.

Замеры проводили в 15 аудиториях (5 и 4 этаж). В 7 аудиториях освещенность рабочих поверхностей соответствует нормам, но коэффициент пульсации имеет значения от 15 % до 37 %. В других аудиториях, которые были недавно отремонтированы, K_p соответствует нормам (1-2 %), но освещенность рабочей

поверхности (письменного стола) составляет 900-1200 лк и превышает нормы практически в 2-3 раза (в соответствии СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» в аудиториях высших учебных заведений освещенность на столах и партах должна составлять 400 лк, а $K_p \leq 10\%$). Рекреация пятого этажа освещается 44 светильниками (в каждом установлено по 4 лампы, всего 176 ламп), освещенность составляет от 450 до 600 лк, что превышает норму в 3-4 раза и создает лишние затраты на электроэнергию, так как в соответствии со СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 освещенность в рекреации должна составлять 150 лк. Проанализировав полученные данные, можно сделать следующие выводы и предложить рекомендации:

1. В аудиториях, где K_p превышает установленные нормы, требуется замена светильников на другой тип.
2. В аудиториях, где освещенность составляет 900-1200 лк, в целях энергосбережения можно установить лампы меньшей мощности или уменьшить количество светильников.
3. Освещенность рекреации также необходимо уменьшить в целях энергосбережения (например, оставить один ряд светильников, а лишние светильники можно установить в неотремонтированные аудитории).

ВОЗДЕЙСТВИЕ ШУМА НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЧЕЛОВЕКА

*Адамык Я.А., Жомайко О.С., Ушаридзе А.М., Комаров М.Д.
УрФУ, zhomayko@mail.ru*

Человек живет среди различных звуков и шумов. Часть из них является полезными сигналами, дающими возможность общаться, правильно ориентироваться в окружающей среде, принимать участие в трудовом процессе и т. п. Другие мешают, раздражают и даже могут вредить здоровью. Реакция человека на шум различна. Некоторые люди терпимы к шуму, у других он вызывает раздражение, стремление уйти от источника шума. Психологическая оценка шума в основном базируется на понятии восприятия, причем большое значение имеет внутренний настрой, который и определяет, будет ли шум восприниматься как мешающий. Реакция человека на шум зависит от того, какие процессы преобладают в центральной нервной системе - возбуждение или торможение. Многие звуковые сигналы, поступающие в кору большого мозга, вызывают беспокойство, страх, преждевременное утомление, что может неблагоприятно отразиться на состоянии здоровья. Диапазон влияния шума на человека широкий: от субъективного ощущения до объективных патологических изменений в органе слуха, центральной нервной, сердечно-сосудистой, эндокринной, пищеварительной системах и др. Следовательно, шум действует на жизненно важные ор-